COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SEANCES

DE

L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

(MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE)

RÉDIGÉS

PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME TRENTE-QUATRIÈME

ANNÉE 1948

N° 8. — Séances des 5 et 12 Mai 1948

PARIS

ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(7e Arr')

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE

18 JUIN 1948

NOTE

SUR L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

Ses Travaux
et les Comptes Rendus de ses Séances

L'Académie d'Agriculture de France a été fondée sous Louis XV et reconnue établissement d'utilité publique par décret du 28 août 1878 de M. le Président de la République Française.

Elle a pour mission d'étudier les questions se rattachant à la production agricole et à l'économie rurale et d'éclairer le Gouvernement sur tout ce qui intéresse le progrès et le développement de l'agriculture.

Elle s'honore d'avoir, dans le passé, compté dans son sein, à côté des praticiens les plus éminents de l'agriculture française, de grands savants comme Pasteur, Boussingault, Dumas, Chevreul, Deherain, Schlœsing, de Vilmorin, Dechambre, de Candolle, Mathieu de Dombasle, Hickel, Bouvier et tant d'autres aujourd'hui disparus.

Son activité ne s'est jamais ralentie même aux heures les plus sombres de notre histoire. A l'heure actuelle, il n'est pas de problèmes concernant l'agriculture qu'elle n'ait abordés.

Les questions de technique agricole (agriculture, art vétérinaire, zootechnie, sylviculture, génie rural, chimie, histoire naturelle, entomologie, etc...), ainsi que les problèmes de politique générale agricole et d'économie rurale sont exposés et discutés au cours des séances hebdomadaires publiques de l'Académie par des maîtres spécialement qualifiés.

Par l'abondance et la variété des sujets traités, par l'objectivité et le sens des réalités avec lesquels ils sont exposés et discutés, les travaux de l'Académie constituent une documentation unique en matière agricole et une mise au point permanente de toutes les questions intéressant l'économie rurale.

(suite page III)

SÉANCE DU 5 MAI 1948

Formée en comité secret l'Académie procède à l'examen des propositions de récompenses demandées par les diverses sections.

SÉANCE DU 12 MAI 1948

Présidence de M. A. CHEVALIER

CORRESPONDANCE

M. G. MARTIN-LECOINTE écrit à l'Académie pour la prier de vouloir bien inscrire son nom sur la liste des candidats à la place déclarée vacante dans la section des cultures spéciales par suite de la mort de M. NOMBLOT.

LES CARACTÈRES HÉRÉDITAIRES LÉTHAUX DANS LA PRATIQUE DE L'ÉLEVAGE

M. Letard. — L'élevage des animaux domestiques ne va point sans aléas graves, même chez les souches sélectionnées. On peut constater, à la naissance, de graves défectuosités tout à fait inattendues. Les généticiens désignent sous le nom de caractère « léthal » un attribut héréditaire, entraînant une anomalie incompatible avec la vie, ou déterminant une débilité, une susceptibilité telles que l'existence, sans cesse menacée, ne peut être maintenue qu'au prix de constantes précautions (caractère subléthal).

Nous nous proposons d'étudier ici la portée de la léthalité dans la pratique de l'élevage. Nous nous bornerons à envisager des caractères léthaux à transmission simple, que l'on peut distinguer en caractères léthaux dominants et en caractères léthaux récessifs.

Parmi les premiers, un exemple très démonstratif est celui de la race bovine irlandaise, dite de Dexter-Kerry.

La race de Kerry, de petite taille, de robe noire ou brune, a une tête fine. La race de Dexter, également de petite taille, mais plus trapue, plus ramassée, et de robe noire ou rouge, a une tête très courte. Ce raccourcissement de la tête est fondamental. C'est lui qui constitue le caractère entaché de léthalité.

Les unions de deux sujets de type Dexter donnent moitié de jeunes analogues à leurs parents, un quart de sujets de type Kerry, et un quart de sujets dits « bouledogues » (achondroplasiques) non viables.

La race de Kerry, elle, donne tous sujets normalement conformés.

Pour que deux sujets de type Dexter donnent un quart de sujets de type Kerry, il faut bien admettre qu'ils ont en puissance le type Kerry.

Précisément, le croisement Kerry-Dexter le démontre bien, car par ce croisement, on obtient moitié de sujets de type Kerry purs, et moitié de sujets de type Dexter. Mais, jamais, par cette combinaison, il n'y a de veaux bouledogues. La conduite de l'éleveur est donc tracée. On n'accouple point deux sujets Dexter, mais un Dexter et un Kerry, pour propager la race Dexter.

Un cas analogue est fourni par la variété grise, dite Shiraz, de la race ovine de Boukhara. Le croisement de deux sujets gris donne toujours un quart de sujets non gris, ce qui prouve que ces sujets gris sont hybrides hétérozygotes. Parmi les sujets gris, un tiers de ceux-ci meurent généralement au cours du premier mois ; ce sont vraisemblablement les homozygotes gris. Pour éviter cet inconvénient, il suffit de croiser un sujet gris avec un sujet noir.

Nous citerons un dernier exemple fourni par des chiens, que nous avons nous-même étudiés, les chiens à peau nue, dits chiens chinois, mexicains, etc... Le caractère peau nue est un caractère léthal dominant. Tous les sujets nus viables ont en puissance le caractère pelage normal ; et, en effet, l'union de deux chiens nus donne toujours une proportion de un quart de chiens velus. Par contre, il y a un quart du total des sujets qui sont monstrueux et meurent dans les minutes qui suivent la naissance. Ces sujets sont nus, et sont vraisemblablement les sujets homozygotes quant au caractère nu.

Le croisement d'un sujet nu et d'un sujet velu ne donne point de sujets monstrueux ; on obtient moitié de chiens nus, nécessairement hétérozygotes, et moitié de chiens velus, purs quant à ce caractère.

Ces trois exemples montrent que l'on peut généralement remédier aux inconvénients possibles résultant de la présence d'un caractère léthal dominant, par des croisements appropriés.

Le caractère léthal dominé se présente de façon très différente. S'il est dominé, il ne peut évidemment point se manifester chez les sujets hétérozygotes, mais seulement chez les sujets homozygotes quant à ce caractère ; de ce fait même, les sujets qui le présentent sont voués à la mort plus ou moins rapide. Ils ne peuvent donc point constituer une race, puisqu'ils ne peuvent faire souche. Le caractère en question va donc se manifester sporadiquement, de temps en temps, apparemment au hasard, sans que rien, au début tout au moins, puisse faire prévoir sa venue. Si les infirmités déterminées par le caractère demeurent compatibles avec l'existence, elles sont telles pourtant que les animaux ne sont point mis à la reproduction, de sorte que, même dans ce cas, il ne se forme point une souche.

Dans ce cas rentrent quantité d'anomalies bien connues des généticiens ; les sujets qui en sont porteurs ne sont point viables, ou sont sans valeur pour l'élevage.

Si la liste de telles anomalies peut être considérée comme ne devant jamais être close, car les mutations chromosomiques ou factorielles possibles sont en nombre infini, pourtant certaines d'entre elles apparaissent plus fréquemment que d'autres, peuvent même présenter une constance très remarquable de leurs diverses caractéristiques, de sorte qu'il est manifeste qu'elles ne se produisent point n'importe comment, de façon anarchique, mais qu'elles obéissent à un déterminisme précis qui trouve sa source dans une modification toujours identique du potentiel héréditaire.

Un exemple typique est fourni par l'achondroplasie récessive des bovidés, anomalie dite « bouledogue », différente de celle que nous avons signalée ci-dessus. Cette anomalie a été étudiée notamment en Norvège, sur la race bovine de Telemark. On a pu voir certains géniteurs mâles, de conformation sans reproche, donner un nombre important de descendants bouledogues. Le plus souvent, ces veaux paraissent bien vivants, tettent correctement ; mais ils meurent au bout de quelques jours ou de plusieurs semaines, étant incapables de se tenir debout. Des plaies, des

arthrites, des accidents pulmonaires apparaissent à la suite du décubitus prolongé.

En France, la naissance de veaux bouledogues n'est pas une rareté, et elle se produit surtout chez les animaux concaves et brévilignes, ce qui est du reste très normal. Or, il faut remarquer que tous ces sujets ont entre eux les ressemblances les plus poussées. Le squelette des membres par exemple présente des déformations telles qu'un spécialiste non prévenu aura quelque peine à identifier un os aussi typique que le tibia par exemple. Mais, chez tous les sujets, la déformation est identique.

Par conséquent, cette anomalie qui va se reproduire avec une très grande constance de caractères, même de détails, se constitue selon le plan que lui assigne une particularité, existant dans le bagage héréditaire, et toujours la même à n'en point douter, puisqu'elle aboutit aux mêmes effets.

Les éleveurs connaissent bien ces géniteurs qu'ils disent monstripares parce que la pluralité et quelquefois le grand nombre des descendants anormaux prouvent que leur naissance ne peut être attribuée à une contingence, à un accident de gestation, mais bien au potentiel des géniteurs.

Pour que ces monstruosités se manifestent, il faut de toute évidence qu'elles existent à l'état latent et chez le mâle et chez la femelle. Par conséquent, la consanguinité favorise leur apparition : ce n'est point la consanguinité qui est cause de la monstruosité puisque celle-ci existe préalablement, cachée, chez les géniteurs, mais la consanguinité permet sa manifestation par le jeu de la réapparition des caractères récessifs.

Nous avons eu connaissance ces temps derniers de deux anomalies de ce genre, toutes deux concernant l'espèce ovine, l'une étudiée par nous-même concernant la soudure de l'œsophage et de la trachée, l'autre étudiée par M. Théret, Chef de travaux de Zootechnie à l'Ecole vétérinaire d'Alfort, ayant trait à la disparition presque totale de la mâchoire inférieure. Ce qui est remarquable, c'est que ces anomalies se sont produites sur un nombre important de jeunes, alors qu'aucun des géniteurs en cause ne présentait la moindre déformation, le moindre signe suspect.

On comprend la surprise et le désarroi des éleveurs, en présence de faits aussi inattendus. Certains n'hésitent point à proclamer la « dégénérescence » de la race, et renonceraient presque à son élevage.

En réalité, s'il y a une perte immédiate, les dégâts peuvent être rapidement limités, car il suffit d'éliminer les géniteurs en cause, pour que disparaissent les accidents. L'apport d'un sang nouveau par des géniteurs de même race, mais d'une lignée différente, préviendra presque certainement leur retour, de sorte qu'en réalité ces caractères léthaux n'ont point une grande portée pratique dans l'élevage, lorsqu'on est averti de leur mécanisme d'apparition.

Ainsi, qu'il s'agisse de mutations léthales récessives, ou de mutations léthales dominantes, on voit qu'elles ne peuvent être très dommageables, parce que l'intervention constante de l'éleveur dans le choix des géniteurs permet d'arrêter presque à coup sûr et rapidement leur renouvellement. On comprend, sans qu'il soit besoin d'insister, pourquoi ces anomalies sont infiniment plus importantes dans l'hérédité humaine.

Il est un cas pourtant qui, à notre avis, doit être pris en considération particulière, c'est celui des mutations léthales récessives qui sont susceptibles d'entraîner une mort très précoce des embryons, de sorte que ceux-ci disparaissent au cours de la gestation, ou sont expulsés, inaperçus, au cours d'un avortement ignoré, ou au moment de l'accouchement. Il en résulte une stérilité relative, puisque une partie seulement des embryons, un quart environ, sont frappés de léthalité ; les autres sont non seulement viables, mais ont tous les signes d'une parfaite santé, et rien ne laisse supposer que l'hérédité de certains d'entre eux est grevée d'une tare grave. De sorte qu'il y a tout simplement un abaissement de la fécondité qui peut passer longtemps inaperçu, chez les femelles multipares.

Mais, sauf ce cas spécial, les mutations méritant vraiment le qualificatif léthal n'ont pas une grande portée pratique, par ce que leur expression tumultueuse attire immédiatement l'attention de l'éleveur qui est maître d'arrêter, peut-on dire, les frais de l'expérience.

Beaucoup plus graves sont les petites anomalies, les défectuosités légères, que l'on tolère, avec lesquelles on essaie de composer, que l'on n'hésite point même quelquefois à cacher, de sorte qu'on leur assure les chances de transmission. C'est en réalité l'élimination de ces défauts discrets qui est de beaucoup la plus difficile et la plus importante.

Cela nous conduit aussi à apprécier la portée de la méthode de consanguinité. Ses avantages sont bien connus, et nous ne voulons point nous appesantir sur ce point. La léthalité nous explique ses inconvénients possibles, lorsque l'on travaille avec une lignée mal sélectionnée, présentant des défectuosités. Cela nous montre aussi pourquoi les unions consanguines ne peuvent être envisagées qu'avec réserve dans l'espèce humaine qui souffre de tares si nombreuses, si graves, dont rien n'entrave la transmission, tout au moins en mode de récessivité.

Nous voyons aussi que l'examen extérieur d'un géniteur ne peut nous donner toute garantie sur ses possibilités.

Parfois même la connaissance précise de l'ascendance ne révèlera rien car la latence a pu assurer la non manifestation d'un caractère transmissible, mais caché, pendant de nombreuses générations. Seule l'épreuve de la reproduction, étudiée sur un nombre assez considérable de descendants, permettra de déterminer le véritable potentiel héréditaire.

L'AGRICULTURE FRANÇAISE ET LE BÉNÉLUX

M. Et. de Felcourt. — Au cours de la séance du 25 février dernier, notre confrère M. Préaud avait attiré l'attention de l'Académie sur les perspectives d'expansion que pouvait réserver, dans un avenir moins éloigné peut-être qu'on ne le pense, d'une amélioration de notre production et de la nécessité d'aménager nos échanges à la mesure de la structure de l'Europe actuelle. Il terminait sa communication par ces mots : « J'exprime en conclusion, l'espoir que les nouveaux échanges à prévoir entre les nations de l'Europe puissent avoir pour effet d'animer toute notre vie économique et de provoquer ainsi dans le sens qui est propre à l'ordre français une expansion commune de l'agriculture et de l'industrie ».

Les conversations et les négociations qui se déroulent actuellement, en vue d'une organisation économique d'une Europe Occidentale, prouvent l'opportunité de la communication faite par M. Préaud et je demande la permission à l'Académie, à l'appui précisément de cette communication, de lui exposer un cas particulier de ce genre. Celui des relations possibles entre la France et l'Union Belgo-Hollando-Luxembourgeoise, dite Bénélux, et cela sur le plan exclusivement agricole.

Dès le début de 1945, il était apparu à l'Union Belgo-Luxembourgeoise, aussi bien qu'à la France et à la Hollande, la nécessité de se concerter en vue de résoudre, dans un esprit de coopération internationale, les problèmes de restauration et de reconstruction qui se posaient dans leurs territoires respectifs victimes de la guerre et ceux que posera dans l'avenir le développement économique du monde.

C'est à ces fins, qu'à la suite d'un accord conclu à Paris le 20 mars 1945, fut constitué un Conseil de Coopération économique comprenant un délégué de chacun des quatre Etats : Belgique, France, Hollande et Luxembourg signataires de l'accord. Le Secrétariat général du Conseil fut installé à Bruxelles.

Le travail fut réparti entre diverses « Commissions de contact » correspondant aux diverses branches de la production et dont la Commission

des contacts agricoles ne fut pas la moins active. Elle a tenu, depuis mars 1945, plus de quinze séances.

Cette Commission des contacts agricoles se subdivise à elle-même en Sous-Commissions, qui procédèrent à une étude approfondie des diverses productions agricoles dans les quatre pays, à la confrontation des rendements, des prix de revient, aux besoins de la consommation et elles poussèrent assez loin l'examen des possibilités d'échanges complémentaires.

Ces études ainsi poursuivies furent l'occasion de certaines initiatives, venues en général de la délégation française, concernant des cas concrets et admettant comme objectifs lointains une politique de libre circulation dans une union douanière. Le blé et le sucre firent en particulier l'objet de telles propositions. Elles ne furent pas retenues : les circonstances ne s'y prêtaient peut-être pas encore, elles anticipaient sur un avenir incertain, et, ainsi que le fit remarquer la délégation belge, le régime de libre circulation accordé de cette façon à certains produits aurait pu entraîner une discrimination à l'égard de pays tiers, ce qui n'apparaissait pas convenable alors.

En plus de l'activité définie ci-dessus, le Comité de coopération économique a évoqué devant lui les problèmes posés par les différentes conférences économiques internationales et il a été ainsi à l'origine de doctrines communes présentées par les quatre puissances signataires de l'accord du 20 mars 1945, notamment en ce qui concerne les clauses économiques à insérer dans le règlement allemand.

Il en a été de même du memorandum américain sur le « commerce et l'emploi » et à Genève et la Havane, les quatre Etats ont pu présenter un point commun.

Ainsi le groupe d'Etude des Unions douanières qui fonctionne actuellement ne constitue-t-il, en somme, que la suite sur une base élargie du Comité de coopération économique constitué à Bruxelles en 1945.

Des réunions ont eu lieu à Rome, à Bruxelles, non seulement de représentants officiels ou Etats intéressés, mais les groupes parlementaires et Belge, notamment ont eux aussi, au mois de mars dernier, abordé le problème. Des échanges de vues très intéressants ont eu lieu à cette occasion, ainsi que la rédaction par M. Scheyven, membre de la Chambre des représentants de Belgique, d'un rapport remarquable qui condense de la façon la plus claire et la plus précise, les travaux du Conseil de Coordination économique en ce qui concerne la possibilité, *au point de vue agricole*, d'intégrer l'agriculture française dans le système d'union douanière du Bénélux.

C'est toujours en se basant sur une production normale, celle de 1938, qu'ont été entreprises ces études, et, s'il n'est pas possible d'entrer ici dans un examen comparé des chiffres, je puis au moins vous en indiquer les conclusions :

Il résulte de cet examen, que pour toutes les céréales, la production normalement obtenue dans les quatre pays ne couvre pas, dans l'ensemble, entièrement leurs besoins. Toutefois la France a déjà connu des difficultés considérables pour l'écoulement de son blé, car à la production métropolitaine il convient d'ajouter celle des territoires d'Afrique du Nord, et qui avaient alors, eux aussi, en 1938 un excédent de production.

C'est ainsi qu'à plusieurs reprises la France a demandé à la Belgique de lui acheter son excédent de blé. Mais même lorsque la production a été inférieure à la consommation le déficit s'avouait relativement minime.

D'autre part pour l'avenir, toute amélioration de rendement notamment celui prévu par l'application du plan Monnet, serait de nature à poser pour la France des problèmes difficilement solubles.

Bénélux est capable, d'après les estimations des experts, d'absorber au moins 16 millions de quintaux de blé étranger. Il pourrait assurer ainsi à la France un débouché pour une quantité équivalente à 20 p. 100 de sa production moyenne d'avant-guerre, ce qui permettrait d'accroître la production dans la même mesure sans avoir à se préoccuper de débouchés nouveaux.

Mais alors se pose la question du prix de revient ?

Avant-guerre le prix du blé français était plus élevé que le prix mondial auquel la Belgique et la Hollande payaient leurs importations. D'après les études poursuivies par la section agricole du Comité de coordination économique, il semble bien que les prix de revient auraient tendance aujourd'hui à se rapprocher, et leur écart ne présenterait plus un obstacle insurmontable.

En ce qui concerne la *betterave à sucre* le Conseil de coopération économique est arrivé à la constatation, qu'en période normale, les quatre pays équilibraient sensiblement leurs besoins déterminés sur la base d'une consommation d'avant-guerre, et, que les prix de revient comparés de la production betteravière dans chacun d'eux, ne font pas apparaître de différence sensible.

En conséquence la betterave sucrière serait un produit agricole pour lequel il pourrait être envisagé un accord de production susceptible de permettre, compte tenu de la production coloniale, un accord douanier sur le produit considéré.

Quant aux *légumes secs*. Seule la Hollande est exportatrice alors que les trois autres pays sont importateurs. Pour l'ensemble de cette production, la solde du commerce extérieur reste nettement déficitaire.

La situation de la production et du Commerce extérieur des pommes de terre est plus nuancée : la Hollande est normalement exportatrice, alors que les trois autres pays couvrent sensiblement leurs besoins. Ces considérations valent pour avant-guerre ; il est évident que, dans les conditions actuelles, il ne peut guère être question de concurrence dangereuse dans ce secteur.

Pour l'ensemble de la production végétale, la réalisation d'une union douanière et même économique France-Bénélux, ne semblerait pas devoir poser de problèmes difficiles à résoudre au point de vue de la production ou des excédents éventuels de chacun d'eux.

Pour ce qui est de la production animale, qui est de loin la plus importante dans chacun des quatre pays, il y a lieu de constater que cette production couvre sensiblement les besoins respectifs. Cette considération n'est d'ailleurs valable que pour une période normale, celle d'avant-guerre.

Actuellement, compte tenu des variations d'effectifs des cheptels, des modifications importantes dans leurs compositions respectives, de la diminution sensible de la qualité zootechnique des animaux et de leurs poids moyens, la reconstitution du potentiel nécessitera un délai moyen de deux à cinq années, selon les espèces animales et les pays. A ce moment, et sous la réserve expresse de disponibilités fourragères suffisantes, la production totale de l'élevage des quatre pays pourra atteindre sensiblement le même niveau qu'avant-guerre.

Si, à cette époque, l'équilibre de la production et de la consommation paraît devoir être réalisé pour les principales productions animales en France, en Belgique et dans le Luxembourg, il ne paraît pas devoir en être de même aux Pays-Bas, Avant-guerre ce dernier pays était largement exportateur de viande porcine, de beurre, de fromage, de produits dérivés du lait et d'œufs.

Il n'est pas douteux que, pour la production du beurre particulièrement, une politique commune d'écoulement de tous les excédents saisonniers et d'exportation, devra être mise au point.

En matière de production fromagère, il y aurait lieu aussi d'envisager un plan de coordination du programme de fabrication. D'une manière générale il serait nécessaire d'établir une politique commune de normalisation et de défense des produits.

Comme il est prudent de prévoir des difficultés pour l'exportation du beurre, il serait utile d'éviter toute surproduction beurrière, et de transformer de préférence en fromage et dérivés industriels du lait, tous excédents éventuels de la production laitière.

Des considérations analogues pourraient être développées en ce qui

concerne la production de viande porcine pour laquelle la Hollande disposait normalement d'excédents de production considérables.

En outre la production des partenaires éventuels de cette union douanière offre de grandes possibilités de fournitures réciproques de différentes variétés de semences, ce qui peut être un facteur d'accroissement des rendements.

En matière horticole, la production des quatre pays est extrêmement variée et peut donner lieu à des échanges de marchandises fréquents mais saisonniers qui seront d'autant plus réalisables que les époques de maturité subissent un certain décalage suivant les pays.

Il est cependant une question qui domine non seulement la mise à exécution mais même la viabilité d'une pareille entente douanière c'est celle du prix de revient des différents produits. Des écarts sensibles existaient en 1938 ; il semble d'après les travaux du sous-comité des prix de revient du comité de coordination économique, qu'ils auraient plus tôt tendance actuellement à se rapprocher. Néanmoins, de l'aveu du sous-comité lui-même, les difficultés pour arriver à trouver une base d'établissement de ces prix de revient dans chaque pays sont assez grandes ; mais il est d'autre part certain que l'effort envisagé en France en application du plan Monnet, ayant pour but précisément un abaissement de ces mêmes prix de revient par de meilleures méthodes, permet, pour un avenir assez proche et en procédant d'ailleurs par étapes, d'entrevoir la possibilité pour les quatre pays de réaliser des chiffres assez voisins pour réaliser l'union actuellement recherchée et souhaitée.

LES FRAUDES EN MATIÈRE D'ENGRAIS ET D'AMENDEMENTS

M. Lenglen. — « Pendant que les savants s'efforçent d'élucider toutes les questions qui se rattachent au problème complexe de la vie végétale et que l'industrie sérieuse suivant pas à pas les découvertes de la science travaille à les faire passer à mesure dans la pratique, il ne manque pas de gens plus habiles qu'instruits et plus désireux de s'enrichir vite que de rendre des services réels qui cherchent à tirer parti de l'ignorance des cultivateurs.

« Comme toute autre industrie, la fabrication des engrais est sujette à la fraude et comme le public agricole est le moins instruit des publics et partant, le plus facile à tromper, la fraude en matière d'engrais devait prendre et a pris en effet des proportions inouies. »

Ces paroles que prononçait Joulie, il y a maintenant soixante-quatre ans, lors de la discussion du projet de modification de la loi de 1867 qui devait aboutir quatre ans plus tard au vote de la loi du 4 février 1888 sur le commerce des engrais, sont malheureusement toujours aussi vraies.

En les rappelant, lors d'une réunion d'informations tenue en septembre 1943, je faisais remarquer que si les tromperies dont se plaignait Joulie à l'époque, en 1884, et qui portaient surtout sur la teneur en éléments fertilisants ou sur l'origine, la provenance et l'état de combinaison de ceux-ci, étaient devenues moins fréquentes, précisément grâce à l'application de la loi du 4 février 1888, il ne fallait cependant pas se hâter d'en conclure que les fraudeurs avaient complètement désarmé ou abdiqué : ils se sont au contraire ingéniés à rechercher dans cette loi toutes les fissures qui y existaient et à trouver de nouveaux procédés leur permettant de tourner une réglementation qui les gêne et de continuer ainsi leur trafic extrêmement lucratif.

Je vais vous montrer par quelques exemples choisis parmi les plus typiques que j'ai pu relever depuis près de deux ans, qu'ils y ont complètement réussi et que les tromperies en matière d'engrais et d'amendements loin d'avoir disparu, ont pris un caractère d'intensité particulièrement

accru par le manque et la rareté des fertilisants usuels, par l'insistance avec laquelle les cultivateurs recherchent ceux-ci, dans la période de crise, de contingentement et de répartition qu'ils traversent actuellement.

Vous verrez par l'exposé qui va suivre que dans de très nombreux cas, la fraude n'a fait que changer de forme : on pourrait presque dire qu'elle se pratique avec une sorte de raffinement, puisque s'affublant avec une certaine habileté du manteau de la science, ceux qui la pratiquent, visent à faire croire aux acheteurs qu'ils suivent les progrès de celle-ci et qu'ils sont les premiers à vouloir en faire bénéficier leur clientèle.

Comme vous allez pouvoir en juger, ce nouveau mode de tromperie est presqu'exclusivement basé sur la publicité et c'est la raison pour laquelle j'ai cru devoir le désigner sous le nom caractéristique de « fraude au boniment ».

Les formes qu'il revêt, les stratagèmes qu'il utilise sont on ne peut plus variés, ainsi que vous le montreront les exemples que je vais vous citer et qui tous ont été empruntés aux catalogues, aux prospectus, prix-courants, circulaires ou annonces des firmes qui le mettent en pratique.

Ces formes et ces stratagèmes publicitaires dépassent en astuce et en audace tout ce qu'on peut supposer et tout ce qu'on peut observer dans les autres branches du commerce et de l'industrie.

Le champ de la fantaisie dans ce domaine ne connaît pour ainsi dire plus de bornes et une sorte d'émulation frénétique semble s'être établie entre certains fabricants à ce point de vue : c'est à qui renchérira sur le concurrent ou le voisin et pour ce, émettra les affirmations ou les théories les plus fantaisistes, parfois même les plus contradictoires pour lancer ou vanter son engrais type, en appuyant le tout sur des citations habilement tronquées, quand elles ne sont pas non moins habilement truquées, empruntées aux savants et aux agronomes les plus réputés de tous les pays, lesquels seraient sans nul doute bien marris de voir leurs noms mêlés à toutes ces sortes d'affaires s'ils les connaissaient réellement et surtout s'ils en connaissaient tous les dessous.

La première de ces formes de fraude est celle qui consiste à ne pas présenter certains engrais ou certains amendements sous les noms usuels sous lesquels ils devraient être vendus et à leur donner des dénominations, des qualificatifs ou des noms de marque susceptibles de laisser supposer à l'acheteur qu'il s'agit de produits nouveaux ou ayant subi des traitements spéciaux leur ayant conféré plus d'efficacité.

C'est notamment le cas pour les phosphates minéraux naturels et les amendements calcaires et j'ai déjà montré en son temps qu'en ce qui concerne les premiers, ils sont actuellement vendus sous une soixantaine de noms différents, bien qu'en réalité la plupart d'entre eux proviennent des mêmes gisements et qu'ils aient été traités de la même façon. L'industrie des calcaires broyés paraît depuis quelque temps entrer dans une voie analogue.

Dans certains autres cas, l'appellation choisie a pour but évident de faire confondre le produit qu'elle sert à désigner avec d'autres engrais de plus grande valeur fertilisante et de plus grande valeur-argent.

C'est ainsi que tout récemment on a vu mettre en vente, sous le nom de *scorie X*.. un mélange de phosphate naturel avec une petite quantité de superphosphate.

Dans un autre cas également récent, du simple phosphate naturel de la Somme, sous le nom de « superphosphate naturel ».

Dans un troisième, un phosphate de même provenance que le précédent était vendu sous la désignation de « phosphate traité » contenant son acide phosphorique sous la forme assimilable.

On a vu aussi il y a quelques semaines dans un département de l'Ouest un marchand d'engrais vendre 180 tonnes de sel égrugé, baptisé pour la circonstance, « potasse, sel de potasse ou sylvinite ».

Dans des départements voisins, du sel de même provenance a été

offert et vendu sous le nom de sulfate d'ammoniaque, tandis que dans la région du Nord, on nous signalait, il n'y a que quelques jours, la mise en vente, également comme sulfate d'ammoniaque, de sulfate de fer.

Je ne puis omettre de comprendre dans cette triste énumération la mise en vente d'engrais composés dont la totalité de l'azote nitrique et de la potasse est indiquée comme provenant du nitrate de potasse alors que dans de très nombreux cas, il ne s'agit que de simples mélanges de nitrate d'ammoniaque et de chlorure de potassium ; or, les conditions dans lesquelle ces mélanges ont été effectués ne permettent, en aucune façon, de croire ou même de supposer que la double décomposition entre les deux sels, donnant naissance au nitrate de potasse, ait pu se produire. Mais grâce à ce subterfuge on peut vendre l'unité d'azote et celle de potasse à un prix sensiblement plus élevé.

Dans le domaine des engrais organiques et organo-chimiques, la pratique s'est répandue depuis quelques années sur une très large échelle de faire précéder les noms donnés à ces produits des préfixes « Humo » ou « Humi » pour faire croire qu'ils contiennent de l humus, alors qu'en réalité la matière organique qui s'y trouve dans la proportion de 10 à 15 p. 100 provient presque toujours exclusivement de matières d'origine animale.

Dans de très nombreux cas, les vendeurs de ces produits vont même jusqu'à affirmer dans leurs publicités, que ceux-ci contiennent 40, 50, 60, 80 et même 100 p. 100 d'humus ou de matières humiques, alors qu'en réalité la plupart d'entre eux, comme nous avons pu nous en rendre compte par des analyses, n'en renferment tout au plus que 5 à 10 p. 100. C'est ainsi qu'on a pu voir vendre un compost à base de déchets de laine et de peaux avec la mention « entièrement humique » et une poudrette de vidange avec celle « tout humus, rien que de l'humus ».

Dans d'autres cas, on a mis en vente sous le nom « d'engrais dissous » des mélanges plus ou moins bien composés de divers résidus industriels mélangés avec des ordures ménagères, alors que cette dénomination, comme je vous l'ai montré dans une récente communication, devrait être exclusivement réservée aux engrais organiques traités par l'acide sulfurique à chaud.

Dans le même ordre d'idées, nous avons vu tout dernièrement mettre en vente, un mélange de fumier et de chaux sous le nom de « calci-azote » dénomination qui peut prêter à confusion avec la « chaux-azote » ou cyanamide.

Je ne vous parlerai que pour mémoire des bouillons microbiens ou polymicrobiens destinés à la fabrication du fumier et des composts, ainsi que des extraits liquides concentrés de jus de fumier vendus en boîte ou en flacons et auxquelles on attribue des propriétés plus ou moins mirifiques pour ne pas dire plus ou moins hypothétiques. Il me suffira de signaler que le prix de ces spécialités dépasse toute imagination, puisque pour telle ou telle d'entre elles, les doses à employer pour préparer 10 tonnes de fumier artificiel ou de compost ne coûtent pas moins de 3.500 à 4.000 francs.

Mais le point sur lequel je voudrais surtout appeler votre attention, c'est la mise en vente à grand renfort de réclame, depuis deux ou trois ans, de produits qui ne portent plus le nom d'engrais, ceci dans le but évident d'échapper à la loi qui régit le commerce de ceux-ci, mais auxquelles on attribue les propriétés de désinfecter les sols, de les stériliser, de détruire les parasites ou les cryptogames, de prévenir ou de guérir les maladies des végétaux, et enfin le pouvoir de stimuler énergiquement la végétation.

Mais si, dans leur publicité, les vendeurs de ces produits ne font aucune allusion même voilée à des propriétés fertilisantes quelconques, il n'en est souvent pas de même dans les offres verbales qui sont faites aux cultivateurs par les courtiers ou les démarcheurs chargés de leur vente. Les témoignages que nous avons pu recueillir auprès des victimes de ces agissements ne nous laissent aucun doute à ce sujet : dans de nombreux cas, ces produits sont bien offerts comme des engrais ou comme pouvant remplacer ceux-ci, et nous en connaissons même auxquels de telles

drogues ont été vendues comme pouvant particulièrement permettre de supprimer les applications de nitrate.

Les 3 exemples que je vais vous présenter sont particulièrement typiques.

Dans le premier cas, il s'agit d'un mélange de minerais de soufre à 48 et à 30 p. 100 de soufre de bioxyde de manganèse à 15 p. 100, de charbon de bois, de sulfate de zinc pouvant être remplacé par du sulfate d'alumine (!) et de borax.

Ces divers ingrédients sont mélangés dans des proportions qui ne diffèrent que dans de très faibles limites, suivant des formules déterminées et choisies par l'agent de vente lors de la conclusion du contrat ou de la signature du bon de commande et pour la détermination desquelles on se base sur des indications purement empiriques (PH qui n'est jamais déterminé analytiquement, nature des terres, cultures, insectes, engrais, maladies, etc..., etc.).

Ce produit est présenté dans les prospectus comme désinfectant du sol, neutralisant des toxines secrétées par les bactéries inutiles, préventif des maladies cryptogamiques, insectifuge, insecticide, élément de lutte contre les maladies de carence, destructeur des microorganismes inutiles, mais oralement, on ne manque pas d'ajouter qu'il agit comme engrais de fond avec le fumier.

Les Services de recherches agronomiques et de la protection des végétaux consultés sur sa valeur, ont fait connaître à plusieurs de leurs correspondants, que l'action fertilisante, désinfectante et anti-parasitaire qu'on lui attribuait leur apparaissait comme très douteuse, et qu'en tous cas le résultat qu'on pourrait en obtenir serait certainement hors de proportion avec le prix considérablement exagéré auquel il était vendu.

Le second est un mélange à peu près analogue au précédent avec cette différence qu'il ne contient ni soufre, ni sulfates de fer, de chaux, de zinc, d'alumine, ni borax, ni charbon de bois.

Il est constitué par du carbonate de chaux, du bioxyde de manganèse, une petite proportion de chlorure de chaux, et des supports divers.

Il est présenté comme désinfectant, fertilisant, destructeur des larves et des insectes, des protozoaires, activant de la nitrification, économiseur d'engrais, etc..., etc.

De l'avis des Services de la recherche agronomique, ce produit n'aurait comme le précédent aucune efficacité que ce soit comme fertilisant ou comme désinfectant ou anticryptogamique.

Le troisième préparé par une Société d'exploitation de minerais basaltiques est offert comme un fertilisateur assurant l'alimentation optima des plantes cultivées, la fécondation raisonnée du sol et le maintien de la terre en bonne condition bio-chimique et structurale.

Le vendeur propose 6 formules (vigne, arbres fruitiers, céréales, betteraves, pommes de terre et cultures maraichères) dont les éléments constitutifs ne varient que dans de très faibles limites (1 à 2 p. 100 au plus) mais pour chacune de ces formules, il fait valoir une addition d'un produit de formule secrète qu'il appelle « activateur organique spécifique A. B. C. D. E. F.

Il les présente comme devant faire disparaître le phylloxera, le mildiou l'oïdium, permettre la résistance des arbres fruitiers aux insectes nocifs et des fruits aux attaques des vers, éviter la verse des céréales et permettre leur culture ininterrompue pendant dix ans, sans assolement, augmenter la richesse saccharine des betteraves et éviter leur pourriture, réduire l'invasion des champs de pommes de terre par le doryphore et faciliter l'obtention de légumes plus savoureux et de meilleure conservation.

Toutes ces affirmations sont appuyées par des citations empruntées à Liebig, à Müntz, et Girard, à Cabanes, à Darwin, à Pline, à Vauvenargues, à Rabelais, à Brillat-Savarin et à Maeterlinck.

Le quatrième qui est vendu sous le même nom que le précédent a été constitué, dit le vendeur, selon une méthode scientifique établie par

d'éminents géologues et chimistes : c'est, ajoute-t-il, un fertilisateur ayant toutes les propriétés d'un engrais complet apportant au sol, les six éléments fondamentaux lui redonnant sa fertilité, son humidité, sa plasticité, ses ferments, sa valeur bactériologique, à savoir :

Azote
Acide phosphorique } (sous leur forme naturelle mais savamment dosés (la teneur n'est pas indiquée)
Potasse

Roches mères riches, éruptives; humus d'une efficacité extraordinaire ; hormones végétales selectionnées et enfin toute la gamme des éléments catalytiques.

Ce produit, toujours aux dires de l'inventeur, supprime l'anémie des terrains, permet la lutte contre les maladies parasitaires, les insectes nocifs, exerce une action bactériogène, catalytique et activante sur la putréfaction des matières organiques.

« Sa composition, ajoute-t-il, reflète celle d'une terre vierge.

« Les préparations spéciales qui entrent dans sa composition présentent certaines particularités qui tiennent compte de la haute complexité des habitants du sol et établissent les conditions favorables à leur développement. »

Cette communication serait incomplète si je ne vous disais pas quelques mots d'une tendance qui paraît s'amplifier et se développer dans certains milieux miniers, et qui consiste à tenter d'écouler vers l'agriculture, soit des minerais trop pauvres pour aller à leur véritable destination industrielle, soit des déblais, des déchets, des résidus de triage de ces mêmes minerais.

C'est ainsi qu'on offre actuellement, comme engrais ou amendements catalytiques, stimulants, etc... des minerais de manganèse, constitués soit par un mélange naturel de carbonates de chaux, de manganèse et de magnésie, soit par un mélange également naturel de bioxyde de manganèse de carbonate de chaux additionné de plâtre et de bore, etc.

D'autres ont eu l'idée de broyer de l'orthose qui, comme on le sait, est un feldspath potassique, pouvant contenir 7 à 12 p. 100 de potasse insoluble, et de la présenter non seulement comme engrais potassique, mais comme radio-actif et contenant des oligo-éléments tels que fer, aluminium, etc..., etc.

Des déblais des carrières de gypse constitués comme on sait par un mélange de carbonate et de sulfate de chaux avec quelques centièmes de carbonate de magnésie sont offerts comme amendements composés.

Tous ces produits, habilement présentés par une intense publicité sont vendus à des prix variant entre 1.500 et 3.500 francs la tonne, qui ne peuvent manquer d'apparaître comme considérablement exagérés et certainement hors de proportion avec les très faibles résultats qu'on peut obtenir de l'application de ces matières aux cultures.

Comme vous avez pu vous en rendre compte par cet exposé que j'aurais pu étendre encore, car les exemples du même genre abondent, ce mode de fraude constitue un mal très sérieux, très profond, et beaucoup plus grave que ne le supposent les milieux agricoles, industriels, commerciaux, scientifiques et surtout administratifs.

On se croirait véritablement revenu au siècle dernier, lorsqu'en 1851, Dupin, Président de l'Assemblée nationale, dénonçait devant le Comice agricole de Clamecy « le charlatanisme qui s'est emparé de la question des engrais artificiels » et lorsque la même année, Léon Dufour écrivait « dans une époque où *l'auri sacra fames* dépasse toutes les mesures, où le charlatanisme polymorphe s'infiltre en haut, en bas et au milieu, il est permis à la confiance déçue, à la bonne foi dupée, d'élever la voix pour crier à l'imposture, de signaler le piège à ceux qui n'ont jamais été pris et de flétrir ces spéculations éhontées ».

J'ajouterai « et de prendre les mesures, toutes les mesures, si hardies

fussent-elles, qui puissent être de nature à mettre un frein à ces pratiques non seulement abusives, mais aussi particulièrement dangereuses pour le progrès et les intérêts agricoles et pour ceux du pays.

Ces mesures, je les ai déjà indiquées et réclamées à plusieurs reprises dans d'autres enceintes ou dans d'autres réunions.

La première est celle qui consiste à renseigner et à prévenir les cultivateurs. A l'issue de la première guerre mondiale, en 1919-1920, nous avions déjà assisté à une semblable éclosion de produits similaires. Notre distingué et regretté confrère M. Eugène Roux, qui était alors Directeur des Services scientifiques et de la Répression des fraudes avait fait approuver et signer par le Ministre de l'Agriculture de l'époque une note qui fut radiodiffusée, reproduite abondamment dans la presse et sous forme d'un tract qui fut abondamment distribué et dont voici le texte :

« Un avertissement du Ministère de l'Agriculture aux agriculteurs contre l'emploi de certains produits douteux, présentés comme devant remplacer les engrais.

« Le Ministre de l'Agriculture a appris qu'on offre aux cultivateurs des appareils, des produits chimiques nouveaux ou des fioles de cultures microbiennes, devant, au dire des vendeurs, assurer d'énormes récoltes sans emploi d'aucun engrais.

« On présente à l'appui de ces offres des tableaux de chiffres, des photographies démonstratives, des épis de blé extraordinaires, des attestations élogieuses ! Ces dernières reposent naturellement sur des essais peu nombreux, imprécis ou mal contrôlés.

« Le bon sens des agriculteurs les a déjà mis en garde contre de pareilles affirmations, et ils continuent à réserver leur confiance au fumier de ferme et aux bons engrais azotés, phosphatés et potassiques qu'ils savent y associer.

« Dans le doute, ils ont intérêt à consulter des conseillers désintéressés, les Directeurs des Stations agronomiques ou les Directeurs des Services agricoles de leur département.

« D'ailleurs, le Ministre de l'Agriculture croit devoir rappeler que la mise en vente d'appareils ou de produits quelconques, avec l'affirmation faite à la légère que ceux-ci peuvent remplacer les engrais, constitue une véritable tromperie prévue par la loi sur la répression des fraudes et sera énergiquement poursuivie. »

L'effet produit par cet avertissement fut certainement salutaire.

Il serait donc désirable que cette initiative fut reprise, et qu'au surplus, les Directeurs des Services agricoles, les Professeurs d'Agriculture et les Directeurs des Stations agronomiques, qui ont été instituées non seulement pour être des organismes de recherches, mais aussi pour être les intermédiaires, les traits d'union indispensables entre la science et l'agriculture, fussent invités à commenter dans la presse locale et en particulier dans la presse agricole l'avertissement qui serait alors donné aux praticiens agricoles, et à provoquer de la part de ceux-ci des demandes de renseignements sur les produits nouveaux qui leur seraient offerts ou qu'ils se seraient laissés aller à acheter.

A la suite de la réunion d'informations dont je vous ai parlé au début de cette communication et pour répondre au vœu que j'avais proposé et fait admettre, le Ministère de l'Agriculture qui y était représenté par plusieurs de ses fonctionnaires et en particulier par son Secrétaire général, avait cru devoir prendre à la date du 21 février 1944, un décret dont l'article 1 était ainsi conçu :

« Durant une période prenant fin six mois après la cessation des hostilités, l'article 4 du décret du 29 avril 1937 portant règlement d'administration publique pour l'application de la loi du 4 février 1888 concernant la répression des fraudes dans le commerce des engrais et des amendements est complété ainsi qu'il suit :

« Toute personne qui fait le commerce des produits visés par le présent décret est tenue d'adresser au Ministère de l'Agriculture (Service

de la Répression des fraudes) avant toute publicité deux exemplaires de tous les catalogues, prospectus, étiquettes, etc... et en général de tous les documents publicitaires concernant la vente des dits produits y compris la publicité dans les journaux et revues ainsi que le texte des émissions radiophoniques y relatives.

« Il est créé, auprès du Service de la Répression des Fraudes, un Comité consultatif permanent chargé de l'examen des documents publicitaires relatifs à des engrais et amendements dont la rédaction pourrait donner lieu à confusion. »

Dans ce Comité devaient notamment figurer, le Directeur de la Répression des Fraudes, le Directeur de la production agricole, le Directeur des industries chimiques au Ministère de la production industrielle, les représentants de la recherche agronomique et des stations agronomiques, les représentants de l'Académie d'Agriculture choisis dans la Section des Sciences physico-chimiques et enfin les représentants des groupements professionnels de l'industrie et du commerce des engrais.

Enfin l'article 2 du dit décret prévoyait, répondant en cela à un autre vœu que j'avais à plusieurs reprises formulé, en particulier à la Société nationale d'encouragement à l'Agriculture et au Congrès des engrais et amendements en 1935 que :

« Au cas où il est fait mention sur les étiquettes, prospectus ou papiers de commerce divers relatifs à des engrais ou amendements, d'une marque de fabrique ou d'un nom déposé, ces indications ne peuvent figurer qu'après la dénomination usuelle de vente des produits en question et doivent être imprimées en caractères moins apparents que ceux qui composent cette dénomination.

Ce décret ne fut pour ainsi dire presque pas effectivement appliqué.

Il est devenu caduc, en raison de la clause insérée en tête de l'article 1er et qui prévoyait seulement son application pour une période prenant fin six mois après la cessation des hostilités.

Je suis persuadé que vous estimerez comme moi que devant la gravité des faits que je viens de vous signaler et devant l'audace toujours croissante des fraudeurs, il importerait de le reprendre et je vous demande, en conséquence, de bien vouloir émettre un vœu dans ce sens. Ce vœu sera adressé au Ministre de l'Agriculture en appelant toute son attention sur l'intérêt, l'importance et l'urgence de la question qu'il vise.

L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE

Considérant qu'il est actuellement offert un nombre toujours croissant de produits nouveaux dans lesquels entrent des substances présentées, comme ayant des propriétés fertilisantes, amendantes, désinfectantes, stimulantes, insecticides ou anticryptogamiques, mais dont l'efficacité est le plus souvent douteuse ou problématique et en tous cas loin de correspondre aux affirmations publicitaires des vendeurs.

Considérant que de nombreux engrais et amendements sont en outre offerts ou vendus sous des appellations ou des marques capables de créer une confusion dans l'esprit des acheteurs, quant à la nature, l'origine, la composition et les propriétés substantielles des produits ainsi désignés.

Considérant que ces pratiques abusives constituent un grave danger pour les intérêts agricoles, d'une part, et pour ceux de l'industrie et du commerce honnête des engrais d'autre part,

Emet le vœu que le Ministère de l'Agriculture

1° par analogie avec ce qui avait déjà été fait en 1919-1920 mette

par un communiqué très largement diffusé les cultivateurs en garde contre l'achat de tels produits et les invite lorsque ceux-ci leur sont offerts, à se renseigner avant tout achat auprès des Directeurs de Stations agronomiques ou des Directeurs de Services agricoles ;

2° remettre en vigueur dans le plus bref délai possible, en le complétant, le décret n° 518 du 21 février 1944 qui avait précisément pour but d'exercer un contrôle sévère des documents publicitaires relatifs aux engrais, aux amendements, aux insecticides et anticryptogamiques. (*approuvé*).

LA CLASSIFICATION ET L'ESTIMATION DE LA VALEUR DES TERRAINS AGRICOLES AUX PAYS-BAS ET AUX INDES NÉERLANDAISES (1)

M. C. H. Edelman. — Les travaux pédologiques en cours aux Pays-Bas sont étroitement liés à des problèmes économiques nationaux. Le Gouvernement a ordonné l'établissement des cartes pédologiques de certaines régions, dans l'espoir d'y trouver les éléments permettant d'évaluer la valeur agricole de ces régions.

Le problème capital, auquel la pédologie doit tâcher de donner une solution, est la détermination de l'emploi le plus favorable de chaque terrain en particulier. L'intérêt national exige en effet, dans le cadre d'une agriculture rationnelle, que les sols soient affectés à des cultures qui permettent d'en retirer le rendement économique maximum.

L'agriculture aux Pays-Bas se fait intensivement et selon les méthodes les plus modernes. Cependant, l'étude détaillée des sols montre que leur utilisation y est loin d'être idéale et que l'évolution de l'exploitation ne se produit pas toujours dans le sens le plus favorable.

On ne peut pas faire d'études de classification des terrains sans connaître exactement les relations existant entre la plante et le sol. Notre expérience et celle de plusieurs autres chercheurs étrangers montre que l'analyse d'un échantillon de sol ne donne pas beaucoup de renseignements sur l'aptitude d'un sol à une culture déterminée. La teneur en matières nutritives est tellement influencée par l'emploi d'engrais, qu'une telle analyse peut masquer de sérieux défauts dans le profil du sol. Au contraire, un sol qu'une analyse qualifierait de pauvre peut montrer un profil excellent et pourrait, avec un engraissement soigné, produire de bonnes récoltes.

C'est l'examen sur place du profil pédologique qui donne les meilleurs indications sur la capacité productive des sols.

Un des buts de la pédologie consiste à démêler les facteurs complexes influençant la fertilité des sols. On constate ainsi qu'il n'est pas difficile d'apporter aux plantes les éléments nutritifs qu'elles réclament. Par contre, les grands écarts qu'on observe dans le comportement des sols sont dus aux circonstances hydrologiques particulières. C'est essentiellement l'eau du sol qui en détermine la productivité, l'engraissement ne jouant que le rôle de correctif. La comparaison de la valeur des sols, envisagée de ce point de vue, suppose évidemment que les engrais chimiques peuvent partout être mis avec la même facilité à la disposition du paysan. Nous verrons que cette condition est rarement réalisée dans les pays très pauvres et il faut recouvrir dans ce cas à d'autres critères.

(1) Nous remercions vivement l'auteur de cette note M. Edelman, directeur des services de la carte pédologique des Pays Bas, correspondant étranger de l'Académie; les suggestions qui y sont contenues présentent un très grand intérêt pour notre agriculture métropolitaine et des territoires d'Outre-Mer.

(*Le Bureau de l'Académie.*)

Ce cas particulier mis à part, il est évident que dans l'examen du profil d'un sol l'attention doit être concentrée sur les caractéristiques qui régissent la distribution et le mouvement de l'eau dans le sol.

Parmi celles-ci il faut signaler en premier lieu, pour les régions à climat humide comme celui des Pays-Bas, la *perméabilité* du profil.

Dans les terrains bas, où le niveau de la nappe phréatique est élevé, beaucoup de sols souffrent d'un excès d'eau. Cela cause la réduction du sous-sol, manifestée par des teintes grisâtres ou bleuâtres, tachetées par le brun-rougeâtre des oxydes hydratés de fer. Ces phénomènes de réduction sont connus sous le nom de *gley* ; ils indiquent la profondeur extrême atteinte par les racines.

Les meilleurs sols de culture ont des profils perméables, où la nappe phréatique occupe un niveau favorable. En saison pluviale le drainage se fait aisément et en période sèche les racines profitent de l'eau phréatique.

Beaucoup de sols ont des sous-sols peu perméables. Dans notre climat, ces sous-sols se trouvent toujours réduits. Les racines sont peu profondes, sont souvent noyées et souffrent d'un manque d'oxygène pendant les périodes humides. Les sols trop perméables et où la nappe phréatique est basse, sont généralement secs pendant l'été et donnent de faibles récoltes.

L'horticulture représente le type d'exploitation le plus intensif, exigeant une croissance rapide des plantes. Nos meilleurs sols produisent jusqu'à huit récoltes par an, mais dans ces cas extrêmes la culture se fait sous verre. Ces sols sont très perméables et exigent une consommation d'eau toujours très considérable. Ils sont précoces et garantissent à l'exploitant un rendement très avantageux. De tels sols sont rares et il est donc important, du point de vue économique, d'en connaître la localisation. Cette tâche incombe au pédologue qui doit pouvoir montrer sur une carte l'emplacement de tels sols.

Ces sols sont tourbeux, mais comme d'autre part un grand nombre de sols tourbeux sont très acides et sans valeur pour la culture maraîchère, il est indispensable d'en observer minutieusement les caractéristiques avant de passer à des études d'ensemble.

On étudie d'abord des régions typiques dont les qualités propres ont été reconnues par l'expérience. On obtient ainsi d'excellents termes de comparaisons permettant d'estimer la valeur d'autres terrains dont les qualités n'ont pas encore été manifestement reconnues.

Nous avons ainsi pu développer des méthodes permettant d'identifier les sols se prêtant à deux types de culture intensive : la culture horticole « sous verre » et la culture fruitière. Des recherches analogues pour d'autres types sont en cours.

Le « Westland » est une région de cultures très intensives. Plus de 2.500 hectares sont couverts de serres où l'on produit des raisins, des tomates et d'autres légumes. Les sols sont très variés ; sables de dunes, argiles marines et limons. Nos recherches montrent cependant que ces différences n'ont guère d'influence. Nous avons trouvé des exploitations idéales, atteignant le même *plafond* de production, sur tous les trois espèces de sols. Par contre, nous avons trouvé des exploitations tout aussi bien soignées, mais avec une production beaucoup plus basse. Dans chaque cas un défaut du sous-sol, généralement la présence d'une couche peu perméable, en était la cause.

La production moyenne de la région ne représente que 60 p. 100 du « plafond ». Mais cela provient de ce que de nombreuses exploitations, même conduites avec le plus grand soin, arrivent seulement à 40 p. 100 de la production maximum. Dans ces cas la couche imperméable est tout près de la surface et les racines ne sont que faiblement développées.

Vous voyez donc que les chiffres de production d'une culture déterminée dans une même région et dans des exploitations tout à fait comparables, varient dans le rapport de 100 à 40 et il va sans dire que les profits nets varient dans la proportion de 20 à 1. En effet, les récoltes sur les

mauvais sols ne sont plus profitables et le capital de ces exploitants est perdu.

L'entièreté de la production devant couvrir les besoins nationaux ou nécessaire à l'exportation vers l'Angleterre ou d'autres pays n'exige qu'une surface très réduite. Les raisins « sous verre » prennent 700 hectares, quoique cette culture ait une importance considérable et il va sans dire qu'on peut trouver facilement 700 hectares de qualité idéale et que les nombreuses exploitations médiocres, entraînant des pertes en travail et en capital, peuvent être remplacées par d'autres exploitations satisfaisant à toutes les exigences.

L'idée maîtresse développée dans mon exposé peut donc s'exprimer ainsi : l'utilisation optima du sol néerlandais doit être basée sur la connaissance exacte des relations existant entre la plante et le sol. *L'eau du sol* en forme le facteur prépondérant. En recherchant les exploitations donnant le meilleur rendement, on peut déterminer le « plafond » de production pour la culture envisagée et le profil de sol y correspondant. Les sols qui en diffèrent sont moins favorables et leurs défauts relatifs ne peuvent être annihilés, même dans les meilleurs exploitations. De tels sols fournissent une production moyenne, mais dans des cultures intensives cela ne peut pas suffire. Il faut donc rechercher et étudier d'autres terrains et réserver au développement futur, de la culture envisagée, les endroits promettant les récoltes les plus favorables.

Le fameux « Westland » qui représente la concentration de serres la plus importante de l'Europe et peut être même du monde entier, montre que le choix des terrains n'y a pas été judicieux. L'histoire de la région nous a montré que la situation actuelle est la conséquence d'une surestimation des possibilités offertes par l'amélioration de l'engraissement et des méthodes d'exploitation. Ces idées ayant influencé l'extension de la culture sous verre pendant la période 1922-1929 ont été la cause de graves erreurs.

Le Gouvernement néerlandais a accepté les résultats de nos recherches et prépare un projet de développement et de déplacement des cultures « sous verre », basé sur les connaissances récentes des relations entre les sols et les plantes.

Ce projet est basé sur des cartes, indiquant les terrains de première qualité, de deuxième qualité et en spécifiant les diverses cultures prises en considération.

Le développement des travaux de classification des terrains dans les Pays-Bas est accéléré par la croissance rapide des villes. Les exploitations horticoles se trouvent souvent près des grandes agglomérations et les extensions urbaines sont souvent prévues sur des terrains horticoles remarquablement fertiles. Les restes de fumier accumulés pendant des siècles se trouvent concentrés dans ces sols qui ont été profondément labourés. Des milliers d'exploitations horticoles seront bientôt abandonnées pour faire place à des bâtiments urbains. On cherche actuellement des terrains de première qualité où ces exploitants peuvent être réinstallés et d'où ils ne seront plus dérangés par le développement urbain futur.

Des recherches analogues ont été faites pour la culture fruitière. Nos plantations fruitières se trouvent sur des sols très variés et de diverses qualités. Leurs rendements financiers varient en conséquence. Il y a des vergers qui forment une vraie source de richesse et d'autres qui ne remboursent pas leurs frais d'exploitation. L'analyse pédologique a montré que les meilleurs vergers se trouvent sur des sols avec un profil idéal, bien drainé et bien fourni d'eau. Dans certaines régions la production est bien entravée par la sécheresse du sol. Le sous-sol y est purement sableux et la nappe phréatique se trouve à une trop grande profondeur. En d'autres endroits c'est l'imperméabilité du sous-sol qui joue un rôle néfaste et peut parfois causer le dépérissement complet des arbres. On trouve des vergers de première qualité sur des sols argileux tout aussi bien que sur des sols quartzifères. Il suffit que l'eau y soit constamment dispo-

nible, sans jamais gêner le développement des racines. Il va sans dire que, sans l'engraissement, les sols pauvres en éléments nutritifs ne peuvent fournir des récoltes abondantes. Mais l'engraissement ne peut pas corriger un mauvais profil. C'est le profil du sol qui en détermine les qualités définitives.

La totalité des cultures horticoles ne prend que 7 p. 100 de la surface arable des Pays-Bas, mais la valeur des produits correspondants est d'environ 30 p. 100 de la valeur totale de la production agricole. Ordinairement l'exploitation est rentable et l'importance nationale de la culture horticole est considérable, mais le bénéfice augmente énormement si l'exploitant dispose d'un bon terrain. En toute logique l'horticulture devrait pouvoir disposer de 7 meilleurs p. 100 du sol agricole néerlandais. Le principe suivant lequel à chaque culture doivent être réservés les terres de « première qualité » forme la base du plan envisagé pour le développement futur de l'horticulture néerlandaise.

Selon les traditions de notre pays, les exploitants ne sont pas forcés de suivre le plan. On s'efforce de les persuader par l'enseignement et par une publicité appropriée. Les exploitants intelligents et bien instruits comprennent d'ailleurs que les indications qu'on leur donne soutiennent leur propre intérêt. Les travaux de la cartographie des sols, et de leur classification qui en découle, gagnent de plus en plus la compréhension et l'approbation des exploitants des régions étudiées.

Le deuxième pas vers la rationalisation complète de l'agriculture du point de vue pédologique serait la délimitation des terrains *submarginaux* Notre pays a la réputation d'être très fertile, mais plus de 50 p. 100 de sa surface est composée de sols sableux, dont une partie considérable est très sèche. Si les sols sableux sont bien fournis d'eau, l'engraissement leur procure une productivité étonnante ; si, par contre, l'eau manque, ils sont vraiment peu fertiles. Les paysans de ces régions se trouvent dans une situation pitoyable et le Gouvernement est obligé de leur allouer continuellement des subsides. Un grand nombre de ces terrains ont été mis en exploitation après la dépression économique de 1931 quand on ne voyait pas une autre route pour résister à la pression de la population.

La situation actuelle ne peut être maintenue par un Gouvernement ayant des idéals sociaux. La seule solution consiste à liquider cette agriculture submarginale et à reboiser ces terres.

Entre les deux catégories extrêmes, celle des terrains de qualité supérieure et celle des terrains submarginaux, se place la grande masse des terrains médiocres dont l'exploitation agricole actuelle est très inégalement adaptée à la nature des sols. A ces terrains est lié un problème d'importance primordiale : celui des petites exploitations. L'analyse pédologique des petites exploitations montre que leur productivité est très variable. Il y a des terrains où une exploitation de 4 hectares est encore rentable et d'autres où 7 ou 8 hectares ne suffisent pas. Le sort du petit paysan est fixé par la qualité du sol qu'il exploite. Une exploitation n'est rentable que si le mauvais rendement de certaines parcelles est suffisamment compensé par la présence d'autres parcelles de meilleure qualité. L'inventaire des sols, indiquant la distribution des terres appartenant aux diverses classes permet, si on connaît leurs productivités, de déterminer la surface d'une exploitation pouvant fournir un rendement acceptable.

Les grands efforts entrepris pour l'industrialisation des Pays-Bas doivent être contrebalancés par les résultats de l'inventaire des possibilités agricoles.

Les recherches relatives au problème des petites exploitations sont encore en cours, mais la direction à leur donner est déjà nettement établie.

La carte pédologique elle-même est entièrement basée sur des données absolues précises ; l'interprétation économique qu'on en peut fournir est exprimée par les différentes classes dans lesquels on a rangé tous les types de terrains observés. Le but final de la cartographie pédologique est de promouvoir une meilleure utilisation de terres, correspondant au rende-

ment maximum qu'il est possible d'en espérer. Les frais de ces recherches sont dérisoires, comparés avec l'importance économique des problèmes nationaux indiqués plus haut.

Dans plusieurs pays la cartographie des sols fait peu de progrès, faute de moyens. Mon expérience montre que les moyens viennent dès que l'on commence à s'occuper de la classification des terrains; ceci ne peut, en effet, manquer d'influencer les projets économiques de tout Gouvernement. Les cartes détaillées, exprimées en termes strictement pédologiques, sont trop difficiles à interpréter, même par les experts agricoles. Il faut en dériver des cartes de classification de terrains, donnant des renseignements concrets et immédiats, pouvant ainsi directement être utilisées par les experts agricoles et économiques. Il faut en effet avouer, que beaucoup de cartes pédologiques sont tellement abstraites qu'on ne peut pas du tout les interpréter. Les éléments de base théoriques doivent être utilisés de manière à mettre en valeur les résultats pratiques des recherches. C'est dans cet esprit là que sont conduits nos travaux pédologiques dans les Pays-Bas.

L'expérience acquise par les savants néerlandais ayant travaillé aux Indes néerlandaises montre que la classification, des terrains agricoles dans cette partie du monde présente un autre aspect. Ne pensez cependant pas que cet écart soit dû aux différences existant entre les sols tropicaux et les sols des régions tempérées. Les sols latéritiques ont quelques caractères spéciaux : la fixation de l'acide phosphorique et la rapidité de l'oxydation de la matière humique. Les recherches scientifiques ont apporté un remède à ces difficultés. En utilisant des phosphates naturels, la fixation de l'acide phosphorique ne cause plus de pertes. D'autre part, il est possible de maintenir la teneur du sol en matières organiques par la culture de légumineuses, qui de plus sont favorables à l'agriculture par leur production d'azote. Ce ne sont pas les caractères spéciaux des terres tropicales qui limitent les possibilités de l'agriculture dans ces régions, mais bien les conditions sociales humaines.

Pédologiquement, c'est dans la mise en valeur des sols pauvres qu'on constate une différence entre les régions tempérées et les pays tropicaux. En Europe occidentale la pauvreté d'un sol est contrebalancée par l'emploi d'engrais chimiques. Ce n'est plus le contraste sol riche, sol pauvre qui importe, mais le contraste : bon sol, mauvais sol. Les termes riche et pauvre sont liés à la teneur en éléments nutritifs, les termes bon et mauvais indiquent la qualité des profils du sol, l'eau du sol étant aussi prise en considération. Les conditions sociales qui règnent dans les pays développés sont telles, que l'emploi des engrais chimiques est avantageux. Cela implique l'existence d'un crédit agricole, de marchés pour les produits de culture intensive, d'exploitations prospères, et suppose un enseignement général et agricole très développé. La fertilité naturelle des sols ne peut décider à elle seule de leur aptitude à l'exploitation agricole. Nous avons déjà vu que les propriétés physiques du profil du sol et l'alimentation des plantes en eau sont la base des éléments essentiels qui, pour obtenir des sols de qualité supérieure, doivent répondre à certaines exigences. La richesse naturelle du sol abaisse considérablement les frais de production et assure pour ainsi dire, une prime à l'exploitant ou au propriétaire du terrain, mais elle n'est pas déterminante pour la classification des terrains.

Dans les pays tropicaux il faut faire une distinction entre l'agriculture européenne des grandes cultures unifiées et l'agriculture indigène, généralement caractérisée par de très petites exploitations.

Dans les Indes Néerlandaises, où les recherches agricoles étaient particulièrement bien développées, les exploitations européennes ont assimilé et développé toutes les innovations de la science agricole. L'engraissement est devenu graduellement un élément essentiel de la production. Le choix des terrains en a senti une influence profonde. On a d'abord recherché des terrains riches, sans prêter grande attention au profil du sol. Depuis l'intro-

duction des engrais chimiques on sait que les sols pauvres, mais à propriétés physiques favorables, produisent plus que les terrains riches possédant une mauvaise structure. L'estimation de la valeur des terrains pour les grandes cultures tropicales adopte maintenant les mêmes principes que ceux admis dans les pays développés des régions tempérées. Il est évident que les terrains riches et bons sont les plus recherchés, mais ils sont rares.

Les cultures indigènes n'ont pas encore atteint ce stade de développement. Les exploitations minuscules produisent très peu pour le marché et les paysans ne possèdent pas le capital nécessaire à l'acquisition des engrais. Pour eux un terrain pauvre est dès lors pratiquement inutilisable, qui ne permet qu'une agriculture extrêmement primitive. On brûle la forêt, on cultive pendant un ou deux ans ; on abandonne ensuite le terrain à la nature et on brûle un autre champ pour retourner au premier dix à vingt-cinq ans par après. Les terrains plus riches permettent une agriculture plus stable, souvent grâce au concours de l'irrigation. Celle-ci amène non seulement l'eau indispensable, mais apporte aussi des éléments nutritifs et un peu de vase qui contribuent à conserver la fertilité du terrain. Une agriculture permanente peut se maintenir dans de telles circonstances sans devoir faire recours à des engrais.

Les récoltes, souvent modestes, ne fournissent au paysan et à sa famille qu'une ration minimum. L'introduction d'engrais a pour effet d'augmenter la consommation, sans produire d'excédents, ou provoque le morcellement des exploitations pourtant déjà si réduites.

Le problème de la fertilisation des sols tropicaux avant tout est un problème social, dont on n'a pas encore trouvé la solution. La société humaine orientale se trouve encore dans le stade pré-capitaliste. Il est nécessaire de développer d'autres formes d'existence, créant un marché pour les produits alimentaires et soulageant la surpopulation des régions agricoles. Alors seulement les exploitations pourront s'agrandir en produisant un surplus réel, ce qui permettrait l'emploi d'engrais.

Quoiqu'il en soit, la classification des terrains dans ces régions doit tenir compte du problème social. La composition chimique et minéralogique des sols influence beaucoup le choix de l'utilisation des terres. C'est là que ce trouve la grande différence existant entre la pédologie des régions à climat tempérés et des tropiques. Si la société humaine se développe, la différence disparaîtra et les propriétés physiques du sol y seront décisives comme chez nous.

Les sols tropicaux pauvres ont souvent des profils favorables. Ils pourraient assurer une production extrêmement élevée si on pouvait, comme dans les pays occidentaux, y engager de gros capitaux sous forme d'engrais, afin de conserver leur fertilité.

ESSAIS DE LUTTE CONTRE LES LARVES DE TAUPINS (vers fil de fer) AVEC L'HEXACHLOROCYCLOHEXANE (H. C. H.) A PLEYBER-CHRIST (Finistère) EN 1947

(*Note présentée par* **M. Roubaud**)

M. R. Perez. — Ces essais ont été organisés sous les auspices de la Fédération nationale des Producteurs de Plants sélectionnés de pommes de terre, sur la demande du Syndicat de Sélection de Pleyber-Christ.

Ils ont été effectués chez M. Herry agriculteur à Kerantelven, avec l'aide de M. Quemeree, Contrôleur de la Fédération, suivant le plan que nous avions établi grâce à la collaboration de M. Dupouy, Délégué régio-

nal de la Fédération et de M. Coat, Directeur du Syndicat, que nous tenons à remercier bien sincèrement.

C'est devant la pullulation inquiétante des larves de Taupin qui, en Bretagne depuis quelques années occasionnent d'importants dégâts aux diverses cultures et à la suite des bons résultats obtenus dans différents essais en 1946, que nous avons envisagé ces essais de lutte en plein champ.

Rappelons que les larves fil de fer occasionnent entre autres, d'importants préjudices aux producteurs de pommes de terre, les tubercules, criblés de trous se trouvant très dépréciés sur le marché et se conservant mal, ces trous favorisent en effet la Fusariose et les pourritures diverses.

Si nous avons fait nos essais sur des cultures de pommes de terre, c'est que les contrôles d'efficacité sont plus commodes à chiffrer sur cette culture que sur une céréale où les dégâts sont peut être plus spectaculaires, mais où il est difficile de faire ressortir l'activité des larves dans les diverses parcelles, traitées ou non traitées.

Organisation des essais

1° *Renseignements sur le champ d'essais.* — Les essais ont été faits dans un champ de 1 hectare environ entouré de haies où la pullulation des larves de Taupin est très forte et paraissant assez homogène. On rencontre des larves de deux espèces : Agriotes Obscurus et Agriotes Lineatus, de tous les âges.

Le sol est léger, silico-argileux, légèrement acide et assez humide.

2° *Produit à l'essai.* — Nous avons utilisé un produit commercial dosant 8 p. 100 d'hexachlorocyclohexane (H. C. H. ou Hexa) : l'hexapoudre (Pechiney-Progil) se présentant sous la forme d'une poudre fine blanche à odeur caractéristique.

3° *Plan des essais.* — Trois parcelles d'essais de 20 ares chacune, intercalées dans 5 parcelles « Témoin » de 10 ares environ, ont reçu :

La Parcelle A : 20 kilogrammes de H. C. H. à l'hectare sous forme de 50 kilogrammes d'hexapoudre soit 250 kilogrammes à l'hectare.

La Parcelle B : 10 kilogrammes de H. C. H. à l'hectare ou 25 kilogrammes d'hexapoudre soit 125 kilogrammes à l'hectare.

La Parcelle C : 5 kilogrammes de H. C. H. à l'hectare ou 12 kg. 500 d'Hexapoudre soit 62 kg. 500 à l'hectare.

Les Parcelles Témoins, T_1, T_2, T_3 et T_4 n'ont pas été traités et servent de Témoin de contamination.

4° *Application des traitements* :

Mode d'application : L'Hexapoudre a été épandu uniformément à la volée sur toute la surface des parcelles à traiter.

L'enfouissement a eu lieu immédiatement au moyen du cultivateur.

Date du Traitement. — Le 29 mars 1947, soit une douzaine de jours avant la plantation.

5° *Renseignements culturaux* :

Date de la Plantation. — 10 et 11 avril 1947.

Nature des Plants. — Pommes de terre variété « Bintje ». Calibre 80 à 150 grammes, en lignes espacées de 0 m. 70 et plants distants de 0 m. 60 sur la ligne.

Plants cultivés pour la production de semences sélectionnées soumises au contrôle de la Fédération.

Contrôle des essais

I. — *Observations pendant la végétation :*

Dans la parcelle A traitée à raison de 20 kilogrammes Hexa pur à l'hectare, un retard sensible est à signaler à la levée et beaucoup de plants resteront chétifs ce qui amènera plus tard une assez forte épuration lors des contrôles sanitaires. Il y a une action dépressive très nette du traitement sur la végétation qui se manifestera par un certain rabougrissement des tiges et des feuilles.

Dans la Parcelle B traitée à 10 kilogrammes d'hexa pur à l'hectare on remarquera un léger retard à la levée et une action dépressive sur la végétation, marquante jusqu'au 15 juin. Après cette date, on ne fera guère de différence entre la végétation de cette parcelle et celle des parcelles Témoin voisines, non traitées, sauf peut-être une teinte plus claire du feuillage.

Dans la Parcelle C traitée à 5 kilogrammes d'Hexa pur à l'hectare on ne remarquera ni un retard à la levée, ni une action dépressive sur la végétation jusqu'à la récolte.

II. — *Contrôle de l'efficacité :*

Date du contrôle : 13 août 1947.

Le seul moyen pratique de contrôler l'action des traitements sur les larves de Taupin ne peut se faire que *lors de la récolte des pommes de terre* en effectuant des comptages permettant de déterminer l'importance des attaques sur les tubercules provenant des diverses parcelles traitées et non traitées.

En plein champ on ne peut pas en effet contrôler l'action directe des traitements sur les larves en déterminant soit les différences de pullulations soit en comptant le nombre de larves vivantes et mortes des diverses parcelles, comme cela peut se faire dans les essais de laboratoire et de jardin.

Ce qui compte essentiellement c'est de pouvoir constater sur la récolte l'importance des attaques manifestées par un nombre plus ou moins grand de *trous de Taupin* sur les Tubercules.

Méthode employée (Voir plan des essais). — Afin d'éliminer le maximum de causes d'erreur, le contrôle a eu lieu en tenant compte de la topographie du champ d'essais qui pouvait influencer la pullulation des larves de Taupin (celles-ci pouvant préférer les parties plus ou moins humides).

Nous avons procédé à l'arrachage de deux rangs entiers de pommes de terre pris dans le milieu des parcelles A, T_2, B, T_3 et C, les parcelles témoins T_1 et T_4 n'ont pas été retenues en raison de leur situation en bordure de haies qui aurait pu influencer la pullulation des larves de Taupin.

Sur ces rangs, nous avons prélevé en trois endroits différents des tubercules, sur une longueur de 5 à 6 mètres, en vue d'effectuer des comptages pour notre contrôle.

Comptages — Tous les Tubercules de chaque prélèvement ont été comptés en classant d'une part les tubercules sains (T. S.) ne présentant aucune trace d'attaque et d'autre part, les tubercules attaqués (T. A.) présentant des « trous de Taupins » caractérisés.

TABLEAU I

RELEVÉ GÉNÉRAL DES COMPTAGES

Parcelles	T. S.	T. A.	Intensité des attaques (Nomb. de trous)	T. T.
A (20 kg.)	809	22	43	831
B (10 kg.)	988	85	159	1.073
C (5 kg.)	1.222	114	243	1.336
T_2	419	539	2.263	958
T_3	591	699	2.583	1.290
Témoin total	1.010	1.238	4.846	2.248
Nombre total de Tubercules comptés				5.488

Légende

T. S. : Nombre Tubercules Sains.
T. A. : Nombre Tubercules Attaqués.
In. A. : Nombre total de Trous de Taupin sur Tubercules attaqués.
T. T. : Nombre total de Tubercules (T. S. + T. A.).
Tr. M. : Nombre de Trous d'attaque moyen.

TABLEAU II

INTENSITÉ DES ATTAQUES DE VERS FIL DE FER

Parcelles	T. T.	T. A.	Int. A. (Nomb. de trous)	T. A.	Tr. M. par T. A.	Nom. de trous par 100 tubercules
				%		%
A 20 kg. Hexa	831	22	43	2,64	1,95	5,17
B 10 kg. Hexa	1.073	85	159	7,92	1,87	14,81
C 5 kg. Hexa	1.336	114	243	8,53	2,13	18,18
Témoin	2.248	1.238	4.836	55,07	3,9	215,5

(Voir Légende tableau n° 1)

Comme les tubercules attaqués peuvent l'être plus ou moins, c'est-à-dire qu'ils peuvent n'avoir qu'un seul trou ou plusieurs (allant jusqu'à 10 ou 20) nous avons compté pour les lots de tubercules attaqués :

Le nombre total de trous afin de déterminer l'intensité des attaques pour chaque prélèvement en divisant le nombre total de trous par le nombre de tubercules attaqués.

Les différents chiffres recueillis se trouvent réunis dans les tableaux : I-II.

A remarquer que pour chaque parcelle les comptages effectués portent

sur 800 à 1.500 tubercules et que dans l'ensemble notre contrôle a eu lieu sur 5.488 pommes de terre. Sur un aussi grand nombre de tubercules contrôlés nous sommes en droit de croire que les renseignements recueillis sont suffisamment précis pour affirmer qu'il sont le reflet de la vérité et de la réalité.

De l'étude de ces différents tableaux nous remarquons plus particulièrement :

1° La différence notable entre le nombre de Tubercules attaqués dans les parcelles traitées et les parcelles témoins non traitées.

Dans les parcelles traitées le pourcentage des Tubercules attaqués reste inférieur à 8,5 p. 100 alors que dans les parcelles non traitées, on relève plus de 55 p. 100 de tubercules attaqués (voir tableau II).

2° Sur les Tubercules attaqués des Parcelles non traitées, l'intensité des attaques des Vers Fil de Fer est plus forte que sur ceux des parcelles traitées. En effet, alors que nous comptons près de 4 trous en moyenne par tubercule attaqué dans les Parcelles témoins, cette moyenne n'est plus que de 2 trous environ dans les parcelles traitées (C) et les attaques sont moins nettes et les trous moins profonds.

De plus, sur 100 tubercules des parcelles traitées on compte moins de 20 trous d'attaque de Taupin, alors que sur le même nombre de pommes de terre des parcelles non traitées on relève 215 trous d'attaque.

Pesée de la récolte. — Afin de contrôler l'action des traitements sur la production, nous avons fait la pesée de la récolte des deux rangs arrachés pour chacune des parcelles : A, B, C, T_2 et T_3.

Les résultats, que nous avons rassemblés dans le tableau IV ont été faussés par suite d'un apport de Nitrate de Chaux dans la parcelle A (traitée à 20 kg. d'Hexa pur à l'ha) pour activer la végétation ; il aurait été très intéressant en effet de voir comment cette nocivité de l'Hexa sur la végétation des pommes de terre aurait influencé la récolte.

Malgré cela, on peut cependant remarquer que cette action dépressive a pu être compensée par cet apport d'engrais car en définitive le rendement de cette parcelle est sensiblement du même ordre de grandeur que celui des autres parcelles.

Lors de la pesée, nous avons trié et pesé séparément les tubercules qui peuvent être utilisés comme plant : (de 25 à 150 g.), et ceux d'un poids supérieur à 150 grammes qui seront réservés à la consommation.

La plus forte proportion de gros tubercules dans la parcelle A est due en partie à l'apport de l'engrais au cours de la végétation.

Résultats obtenus

Dans le tableau III nous avons mentionné pour les diverses parcelles : d'une part, l'efficacité réelle des traitements à l'Hexa, en tenant compte de l'action des diverses doses de produit sur l'activité des larves de taupin manifestée par l'intensité des attaques d'après le nombre de trous creusé dans les tubercules de chaque parcelle d'essais.

Et d'autre part, l'*efficacité pratique* qui se traduit par le pourcentage de tubercules attaqués dans chaque parcelle.

Les pourcentages d'efficacité, dans les deux cas étant obtenus par la formule d'Abbott.

Il est bon de mentionner la différence très nette qui existait entre l'aspect des tas de pommes de terre après la récolte des diverses parcelles du champ d'essais — en effet, les tas de tubercules provenant des parcelles témoins non traitées, étaient mouchetés de points noirs très denses (trous d'attaques des Vers Fil de Fer) alors que les tas provenant des parcelles traitées étaient d'une belle couleur jaune, uniforme, sans tache.

Conclusions

A la suite de ces essais, nous pouvons retenir les enseignements suivants :

1° *A la dose de* 20 *kilogrammes d'Hexa pur à l'hectare*, une action dépressive assez nette du traitement sur la végétation est constatée, la levée est fortement retardée et la reprise laborieuse.

2° Aux doses de 10 et 5 kilogrammes d'Hexa pur à l'hectare, il n'y a aucune action dépressive notable sur la végétation.

3° L'action dépressive constatée dans la *parcelle traitée à* 20 *kilogrammes d'Hexa* a pu être compensée par un apport d'engrais (Nitrate de Chaux) qui a permis de récolter sensiblement la même quantité de tubercules que pour les autres parcelles.

4° *A la dose de* 20 *kilogrammes d'Hexa pur à l'hectare*, on peut dire que pratiquement toutes les larves de Taupins sont détruites dans le sol.

5° Aux doses de 10 et 5 kilogrammes d'Hexa pur à l'hectare l'efficacité des traitements est légèrement plus faible, mais pratiquement suffisante pour préserver les cultures de pommes de terre des attaques des Vers Fils de Fer.

En résumé, ces essais nous permettent de confirmer l'efficacité certaine de l'Hexachlorocyclohexane et de considérer que le problème de la lutte contre les larves de Taupin est maintenant résolu pratiquement et économiquement en traitant à raison de 5 à 10 kgs d'Hexa technique à l'hectare.

Il suffira à l'industrie de préparer une spécialité à base de H. C. H pouvant être facilement répartie sur le sol avec les épandeurs d'engrais habituels, le produit étant ensuite incorporé au sol par un labour léger lors des façons culturales précédant les semailles ou les plantations à préserver.

A notre avis, il serait indiqué d'envisager le remplacement des « charges » inertes habituellement employées dans les insecticides par une charge « utile » pouvant amener dans le sol un ou plusieurs éléments fertilisants ; les utilisateurs seraient favorables à une telle formule : Insecticide-engrais, qui leur permettrait, tout en traitant contre les Ver Fil de Fer, de fumer leur terre par une seule et même opération.

Cette dernière formule aurait également comme avantage de réduire encore le prix de revient du traitement qui à l'heure actuelle, dans nos essais, ne représentait d'ailleurs que la valeur de 2 quintaux de pommes de terre, à l'hectare ce qui est à la portée de toutes les bourses.

Avant de terminer, nous devons faire remarquer qu'il est préférable d'éviter de faire les traitements l'année ou l'on cultivera le sol en pommes de terre, pour la consommation humaine car, dans certains terrains, et à des doses légèrement supérieures à 5 kilogrammes de H. C. H. à l'hectare, les tubercules peuvent prendre un goût pharmaceutique ; mais pour éviter ce risque, il sera facile de ne traiter les terres contre les larves de Taupin que les années où elles recevront une autre culture (céréale, trèfle, etc...).

Indiquons également que nous avons fait d'autres essais à Châteauneuf-du-Faou qui confirment ces résultats et révèlent la bonne efficacité d'un traitement effectué sur la base de 5 kilogrammes d'Hexa pur à l'hectare.

TABLEAU III

EFFICACITÉ DES TRAITEMENTS

I. — *Résultats scientifiques*

d'après le contrôle de l'intensité des attaques des Vers Fil de Fer

PARCELLES	NB. DE TROUS SUR 100 TUBERCULES	EFFICACITÉ OBTENUE (1)
A 20 kg. Hexa /ha	5,17	97,60
B 10 kg. Hexa /ha	14,81	93,13
C 5 kg. Hexa /ha	18,18	91,56
Témoins	215,5	

II. — *Résultats Pratiques*

d'après le pourcentage des Tubercules attaqués

PARCELLES	POURCENTAGE TUBERCULES ATTAQUÉS	EFFICACITÉ OBTENUE
A 20 kg. Hexa /ha	2,64	95,2
B 10 kg. Hexa /ha	7,92	85,61
C 5 kg. Hexa /ha	8,53	84,51
Témoins	55,07	

(1) Formule d'Abbott $\frac{A - B}{A} \times 100$

1° A : Nombre de Trous d'Attaque sur 100 Tubercules des Parcelles Témoins.
B : Nombre de Trous d'Attaque sur 100 Tubercules Parcelles traitées.

2° A : Pourcentage Tubercules attaqués dans Parcelles Témoins.
B : Pourcentage Tubercules attaqués dans Parcelles Traitées.

TABLEAU IV

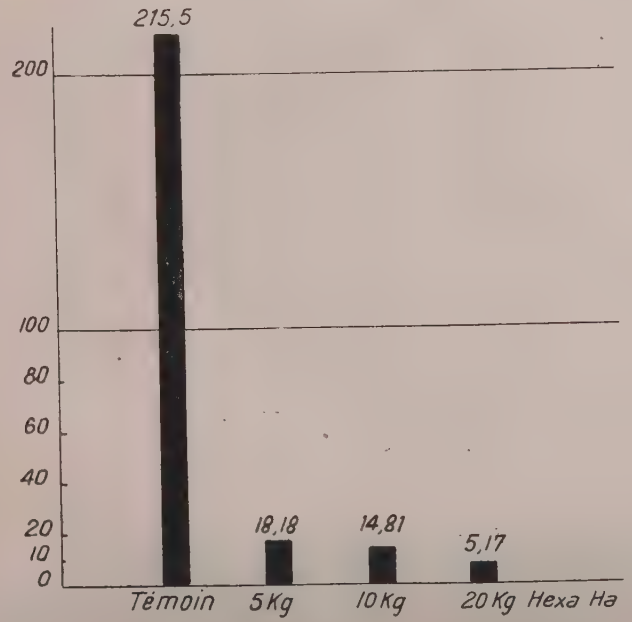
PESÉE DES RÉCOLTES

(2 rangs de 135 m. environ)

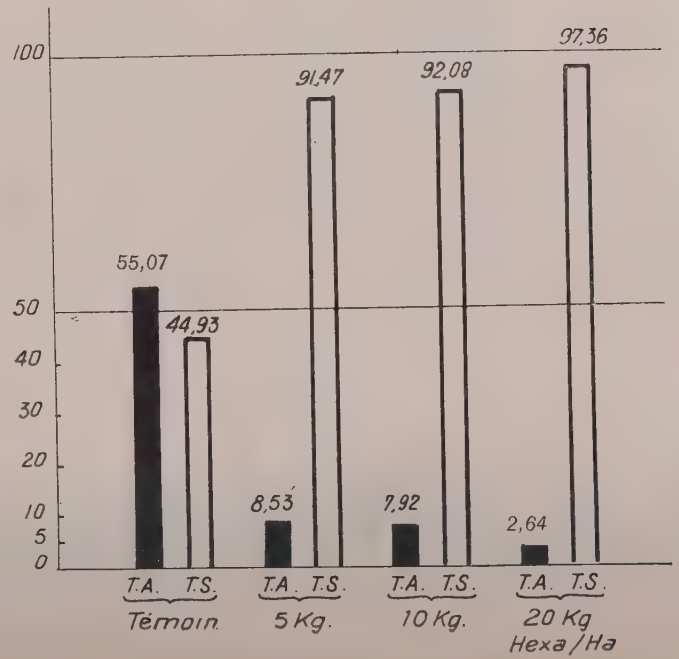
PARCELLE	POIDS TUBERCULES SEMENCES (en kg.)	POIDS TUBERCULES CONSOMMATION (en kg.)	T. T. (en kg.)
A (20 kg.)	431	196	627
B (10 kg.)	592	59	651
C (5 kg.)	603	42	645
T_2	572	57	629
T_3	605	31	636

GRAPHIQUE DES ATTAQUES

1° d'après l'Intensité des Attaques

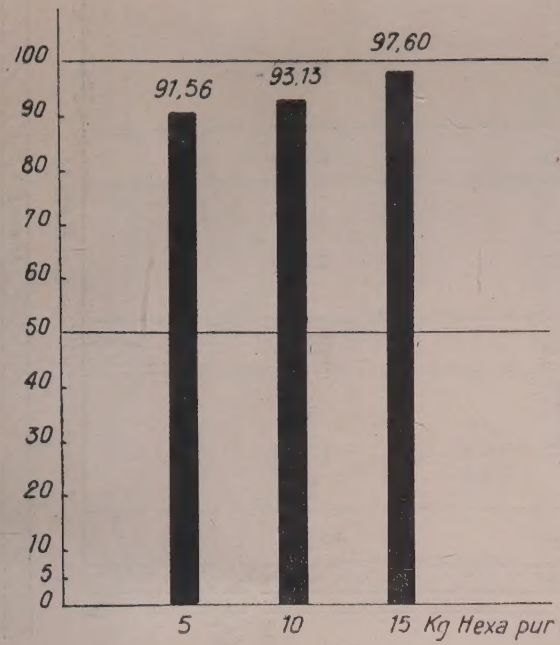


2° d'après le % de Tubercules

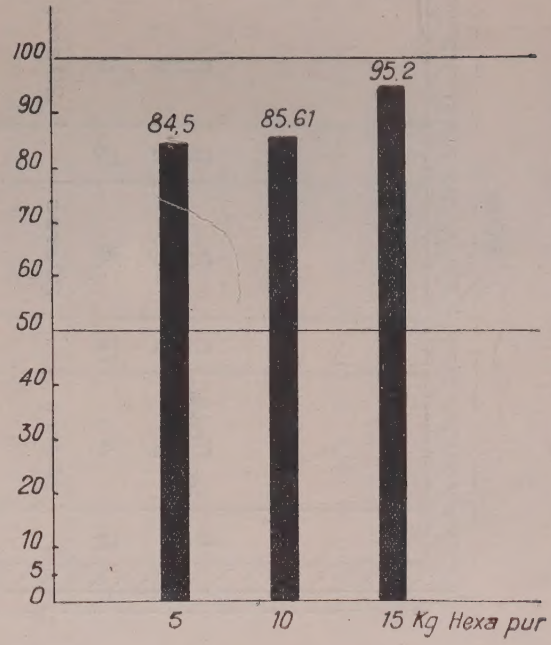


GRAPHIQUE DES EFFICACITÉS

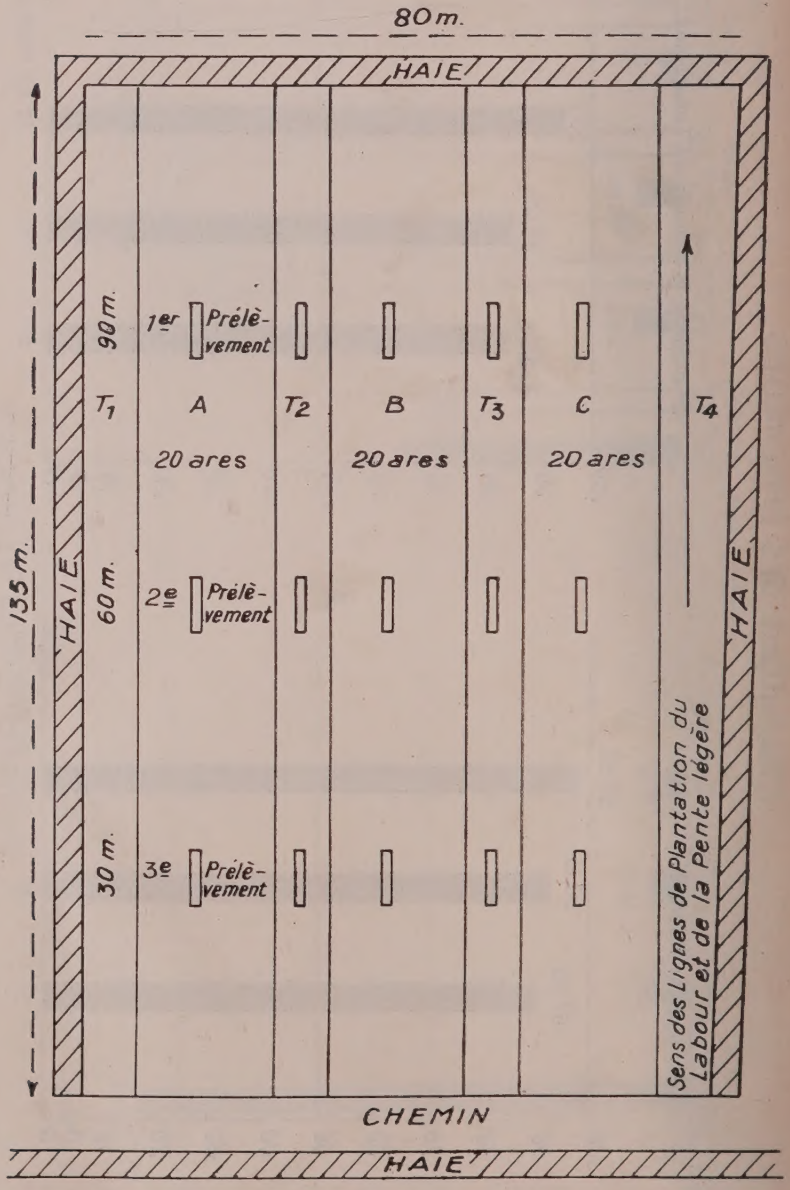
1° d'après Intensité



2° d'après le Nombre de Tubercules



PLAN DES ESSAIS "TAUPINS" — PLEYBER-CHRIST 1947



IMPRIMÉ PAR L'IMPRIMERIE ALENÇONNAISE, MAISON POULET-MALASSIS, ALENÇON (ORNE), FRANCE — N° 13.872 — N° 8 - 6-48

***

Il est rendu compte de ces communications et de ces discussions dans les *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture*. Les *Comptes Rendus* paraissent deux fois par mois, sauf en août et en septembre. Ils sont imprimés en corps 8 non interligné et forment, pour chacune des années 1946 et 1947 un volume de près de 800 pages.

Organe entièrement désintéressé, ayant toujours refusé d'insérer une publicité de quelque nature qu'elle soit, les *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France* présentent au point de vue scientifique une haute tenue qui les place au rang des publications similaires de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine et de l'Académie Vétérinaire. Ce bulletin, qui a toujours trouvé auprès des élites scientifiques françaises et étrangères l'accueil le plus favorable, est indispensable à tous ceux qui désirent se tenir au courant de l'évolution des recherches agronomiques en France, ainsi que des techniques nouvelles appliquées en agriculture.

***

Les prix et conditions d'abonnement sont les suivants :

	France et Union Française	*Étranger*
	—	—
Prix de l'abonnement annuel	400 fr.	450 fr.
Prix du numéro bi-mensuel (de l'année en cours et de l'année précédente)	30 »	35 »
Prix du numéro mensuel (de l'année en cours et de l'année précédente)	40 »	45 »

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année. Ils peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France : 18, rue de Bellechasse, Paris (7e), avec paiement par chèque sur Paris, ou de préférence par virement ou envoi postal : C. C. P. 8829-19 Paris.

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 750 fr. la collection reliée et de 550 fr. en fascicules séparés.

N° 8

SÉANCE DU 5 MAI 1948

L'Académie, formée en Comité secret, procède à l'examen des propositions concernant les récompenses 623

SÉANCE DU 12 MAI 1948

Présidence de M. Chevalier

Correspondance. — Lettre de candidature, M. Martin-Lecointe . 623

M. Letard. — Les caractères héréditaires léthaux dans la pratique de l'élevage 623

M. Et. de Felcourt. — L'agriculture française et le Bénélux . . . 626

M. Lenglen. — Les fraudes en matière, d'engrais et d'amendements. Vœu de l'Académie 629

M. C. H. Edelman. — La classification et l'estimation de la valeur des terrains agricoles aux Pays-Bas et aux Indes Néerlandaises 636

M. René Perez. — Mise au point de la lutte contre les larves de taupin (*Note présentée par* **M. Roubaud**) 641

LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL, GÉRANT,

HENRI HITIER.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis
Alençon (Orne), France. — N° 13.871. - n° 8 - 6-48